

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-341777

(P2002-341777A)

(43) 公開日 平成14年11月29日 (2002. 11. 29)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 F 9/00	3 0 4	G 0 9 F 9/00	3 0 4 B 5 C 0 5 8
H 0 4 N 5/66	1 0 1	H 0 4 N 5/66	1 0 1 A 5 E 3 2 2
H 0 5 K 7/20		H 0 5 K 7/20	B 5 G 4 3 5
			F
			G

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-141541(P2001-141541)

(22) 出願日 平成13年5月11日 (2001. 5. 11)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 横田 康夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 井ノ上 裕人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100062926

弁理士 東島 隆治

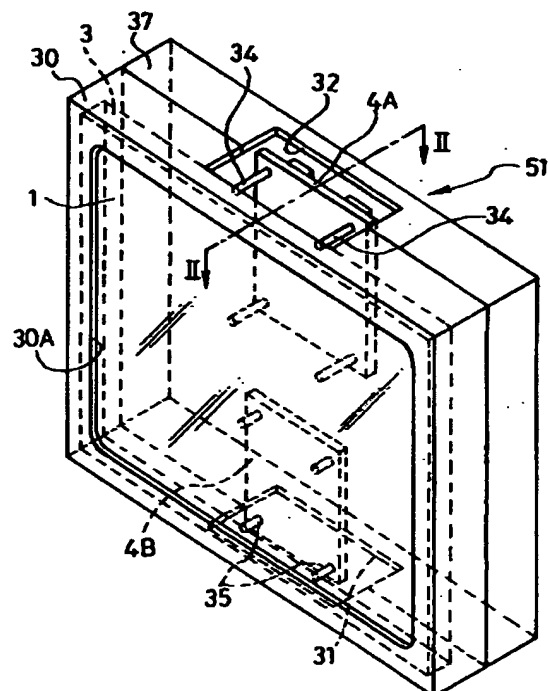
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマ表示装置

(57) 【要約】

【課題】 回路基板の高密度化の要求から、パネルの上部に発熱基板を配置しても、パネルの温度あるいはパネルの上部の部品の温度の上昇が抑制されるプラズマ表示装置を提供する。

【解決手段】 プラズマディスプレイ装置に内蔵された上部の回路基板を、筐体内の垂直方向で異なる位置に配置することにより、一方の回路基板の熱が他方の回路基板に影響を与えないようにする。また回路基板を熱伝導性に優れた熱伝導ゴムシートを介して金属性筐体に取り付けることにより放熱を向上させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラズマ表示パネルを取り付けた平板状のパネル支持部材、

前記パネル支持部材に略平行に取り付けられ、前記パネル支持部材との間の間隔が互いに異なる複数の上部及び下部の発熱部品を有する回路基板、及び前記パネル支持部材及び回路基板を収納し、前記回路基板下方に通気孔を有し、上方に排気孔を有し、パネル支持部材背面を覆うように配置された筐体を有するプラズマ表示装置。

【請求項2】 前記複数の回路基板の内、筐体内の上部に配置した上部回路基板とパネル支持部材との間の間隔を下部に配置した下部回路基板とパネル支持部材との間の間隔より広くし、前記通気孔から流入して下部に配置した下部回路基板を含む領域を通過した空気は、上部に配置した上部回路基板とパネル支持部材との間を通過して排気孔から流出するように構成したことを特徴とする請求項1記載のプラズマ表示装置。

【請求項3】 前記複数の回路基板の内、筐体内の上部に配置した上部回路基板とパネル支持部材との間の間隔を下部に配置した下部回路基板とパネル支持部材との間の間隔より狭くし、前記通気孔から流入してパネル支持部材と下部に配置した下部回路基板との間を通る空気が上部に配置した上部回路基板を含む領域を通過して排気孔から流出するように構成したことを特徴とする請求項1記載のプラズマ表示装置。

【請求項4】 前記パネル支持部材との間の間隔が互いに異なる複数の上部と下部の回路基板の間に設けられ、前記通気孔から流入した空気を前記複数の上部と下部の回路基板毎に分割した経路を通るように分流させる板状部材を更に有する請求項1、2、3記載のプラズマ表示装置。

【請求項5】 前記板状部材は金属板であり、上部回路基板の熱が前記板状部材に伝わるように、前記上部回路基板に取り付けたことを特徴とする請求項4記載のプラズマ表示装置。

【請求項6】 前記筐体が樹脂製であり所定部分の内側に金属板を設け、前記金属板と上部回路基板の発熱部品との間を熱伝導性部材で接続したことを特徴とする請求項1記載のプラズマ表示装置。

【請求項7】 前記金属板を設けた筐体の所定部分に放熱孔を設けたことを特徴とする請求項7記載のプラズマ表示装置。

【請求項8】 前記パネル支持部材の上部領域背面に放熱部材を設けたことを特徴とする請求項1記載のプラズマ表示装置。

【請求項9】 前記放熱部材はフィン形状であることを特徴とする請求項8記載のプラズマ表示装置。

【請求項10】 前記放熱部材は複数の通風孔を有する多孔部材であることを特徴とする請求項8記載のプラズマ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプラズマ表示装置における表示パネルと表示駆動回路の組立構造の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プラズマ表示装置（以下、PDPと略称する）は、筐体を含めた奥行が従来のブラウン管を用いた表示装置に比べて小さく、大画面化が容易であるとともに、輝度やコントラストの点で優れている。奥行が小さいことから壁掛けディスプレイとしてショールームなどの公衆表示装置や、企業でのプレゼンテーションに用いる表示装置として有望視されている。また量産により安価になれば家庭用の省スペース型TV用として普及すると思われる。PDPは発光原理にプラズマ放電を用いているので、ブラウン管や液晶表示装置に比べ、プラズマ表示パネル（以下、単にパネルという）および駆動回路が大量の熱を発生し筐体内の温度が上昇する。このため熱を筐体の外へ放出し、パネルの温度及び駆動回路の温度上昇を抑えないとパネルの表示特性が劣化したり回路基板に取り付けられた部品の寿命が短くなるおそれがある。またパネル面内に大きな温度差があるとパネルのガラスが破損することがある。PDPは、表示輝度の向上や、BSチューナの内蔵等で消費電力がますます多くなる傾向にある。消費電力の増大により発熱も多くなるので、放熱が益々重要となってくる。

【0003】図10は従来のPDPの筐体50の断面図である。図10を用いて従来のPDPの筐体50の構造を説明する。筐体50は前カバー10とバックカバー7を有する。前カバー10にPDPのパネル1が取り付けられている。パネルの背面に密着して熱伝導性の良い熱伝導性ゴムシート2が貼り付けられている。熱伝導ゴムシート2に密着してアルミニウムの板で作ったパネル支持部材3が貼り付けられている。一般にパネル支持部材3は高い熱伝導率を有する、例えばアルミニウム材からなり、パネルの熱を熱拡散させ、筐体内の空気に放散させる役割をもつ。パネル支持部材3には例えば2枚の上部回路基板4A、下部回路基板4Bが取り付けられている。上部回路基板4A、下部回路基板4Bには発熱部品5を含む多くの部品が取り付けられている。パネル1から発生する熱は熱伝導ゴムシート2を経てパネル支持部材3に伝わり、パネル支持部材3の表面から空气中に放出される。パネル支持部材3はパネル1を保持してパネルの変形を防止する補強材として働く。上部回路基板4A及び下部回路基板4Bは取付部材のポスト45によりパネル支持部材3に所定の間隔を保って取り付けられている。バックカバー7の下部には複数の通気孔6が設けられている。筐体50の上部には、ファン16が設けられている。ファン16を動作させると、通気孔6から流入した空気が矢印9に示す経路を通過して流れ、ファン1

6によって外部に排出される。通気孔6から流入して内部を流れる空気流により、パネル支持部材3および発熱部品5は冷却される。

【0004】従来例にはファン16を備えておらず上部に排気孔のみをもつ自然空冷方式の筐体もある。このような筐体では、発熱部品5から発する熱により空気が暖められると、空気の密度が小さくなり上昇気流が発生する。この上昇気流により内部の空気は上部の排気孔から排出され、冷気が下部の通気孔6より流入する。このような筐体内の上昇気流の発生は「煙突効果」といわれている。PDPは奥行きが小さく、通常パネルを垂直に立てて使用することから、このような上昇気流が筐体内に発生する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】図10に示すファン16を用いたPDPでは、風速数 m/s の空気流を発生させることが可能なため冷却効果は自然空冷の場合よりもかなり高くなる。しかしファン16が騒音源となり、適切な騒音対策を施さないと製品の品質を著しく低下させることになる。自然空冷では騒音は発生しない。しかし空気の流れを空気の密度変化による上昇気流に依存していることから風速が最大でも $0.5m/s$ 前後と小さく、冷却効果に限界があった。

【0006】さらに、上記の従来の放熱方法では、ファンの有無に関わらず、通気孔6から流入した空気はパネル支持部材3の下部や下部回路基板4B上の発熱部品5の部分を通るとき温められ、上部にいく程空気温度は上昇する。そのため冷却効果に差が生じ、パネル1の上部の温度が下部の温度より高くなる。図11は従来の自然空冷式のパネル1の表面の温度分布を示す正面図である。図11において、図の上下方向はパネル1の上下方向に対応している。図11に示すように、パネル1の上部の温度は $75^{\circ}C$ から $85^{\circ}C$ 、下部の温度は $65^{\circ}C$ から $70^{\circ}C$ であり、上下で $10^{\circ}C$ から $15^{\circ}C$ の差がある。これは、パネル1の発熱量は全面でほぼ均一であっても、下部で発生した熱が上昇し、上部の冷却効果を妨げるためである。図12は、図10のPDPの正面図であり、筐体50内の下部に配置された下部回路基板4Bと上部に配置された上部回路基板4Aの近傍を流れる空気の温度を測定した結果である。図12に示すように、筐体50の下部の気温は $42^{\circ}C$ であり、中央部の気温は $56^{\circ}C$ 、上部の気温は $68^{\circ}C$ であった。上部と下部の温度差は約 $24^{\circ}C$ であり、パネルの上部の冷却効果が低いことがわかる。

【0007】このような問題を解決するために、従来のファンを有しないものでは、電気回路の消費電力を小さくする工夫をしたり、筐体50の上部には大きな発熱のある部品を配置しないようにしていた。しかしPDPに内蔵する各種回路の増加により、高密度かつ大型の回路基板を組込まざるを得なくなり、回路基板の配置が制約

をうけるようになってきた。すなわち筐体50の上部にも発熱部品5を有する上部回路基板4Aを配置せざるを得ない。その結果、上部回路基板4Aだけでなくパネル1の上部の温度も高くなり、パネル1の面内の温度差も拡大してパネル1が割れたり発熱部品5の温度上昇による劣化や発火等の問題が生じてくる。本発明は、筐体の上部に発熱の多い回路基板を設けてもパネルの温度および回路部品の温度の上昇を抑制できるPDPを提供することを目的とする。

10 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のプラズマ表示装置は、プラズマ表示パネルを取り付けた平板状のパネル支持部材、前記パネル支持部材に略平行に取り付けられ、前記パネル支持部材との間の間隔が互いに異なる複数の上部及び下部の発熱部品を有する回路基板、及び前記パネル支持部材及び回路基板を収納し、前記回路基板下方に通気孔を有し、上方に排気孔を有する筐体を有することを特徴とする。本発明によれば、複数の回路基板のそれぞれとパネル支持部材との間の間隔が異なるので、下部の通気孔から流入し、筐体内を上方に向かって流れる空気は、各回路基板毎に分かれた経路を通る。従って、下部の回路基板の発熱部品を含む領域を通過して温められた空気が上部の回路基板上の発熱部品には当たらない。上部の回路基板には、通気孔から流入した外気温と実質的に同じ温度の空気が当たる。従って従来のように上昇気流の温度上昇により上部の回路基板の放熱が妨げられることなく下部の回路基板と同等の冷却効果が得られる。

30 【0009】前記複数の回路基板の内、筐体内の上部に配置した上部回路基板とパネル支持部材との間の間隔を下部に配置した下部回路基板とパネル支持部材との間の間隔より広くし、前記通気孔から流入して下部に配置した下部回路基板を含む領域を通過した空気は、上部に配置した上部回路基板とパネル支持部材との間を通過して排気孔から流出するように構成したことを特徴とする。下部回路基板から離れた経路を通る温められていない空気が上部基板近傍を通るので上部基板の冷却効果が高い。

40 【0010】前記複数の回路基板の内、筐体内の上部に配置した上部回路基板とパネル支持部材との間の間隔を下部に配置した下部回路基板とパネル支持部材との間の間隔より狭くし、前記通気孔から流入してパネル支持部材と下部に配置した下部回路基板との間を通る空気が上部に配置した上部回路基板を含む領域を通過して排気孔から流出するように構成したことを特徴とする。下部回路基板近傍を通過して暖められた空気は上部回路基板近傍を通らず、パネル支持部材と下部回路基板の間を通る温められていない空気が上部基板近傍を通るので、上部回路基板の冷却効果が高い。

50 【0011】前記パネル支持部材との間の間隔が互いに

異なる複数の上部と下部の回路基板の間に設けられ、前記通気孔から流入した空気を前記複数の上部と下部の回路基板毎に分割した経路を通るように分流させる板状部材を更に有する。上部及び下部回路基板のそれぞれの経路が板状部材で分離されているので、上部及び下部回路基板とも外気とほぼ同じ温度の空気流を受けて冷やされる。従って両回路基板の冷却効果に差がなくなる。前記板状部材は金属板であり、上部回路基板の熱が前記板状部材に伝わるように、前記上部回路基板に取り付けたことを特徴とする。金属の板状部材を上部回路基板に取り

つけるので、上部回路基板の熱は板状部材に伝わる。従って上部回路基板の冷却効果が更に高くなる。
【0012】前記筐体が樹脂製であり所定部分の内側に金属板を設け、前記金属板と上部回路基板の発熱部品との間を熱伝導性部材で接続したことを特徴とする。筐体が樹脂製で熱伝導性が悪くても、内側の金属板から、発熱部品の熱が放散されるので上部回路基板の放熱効果は高い。前記金属板を設けた筐体の所定部分に放熱孔を設けたことを特徴とする。筐体の放熱孔の部分では金属板が外気に触れるので、金属板に取り付けられた上部回路

基板の冷却効果が高い。前記パネル支持部材の上部領域背面に放熱部材を設けたことを特徴とする。パネル支持部材の熱が放熱部材で放熱されるので、パネルの冷却効果が

高い。
【0013】
【発明の実施の形態】本発明のプラス表示装置(PDP)の好適な実施例を図1から図9を参照して説明する。各断面図において、PDPの奥行きに対応する左右方向の寸法は、理解を容易にするために拡大されている。

【0014】《第1実施例》本発明の第1実施例を図1及び図2を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施例のPDPの斜視図であり、図2は図1のI-I断面図である。図1及び図2において、PDPのパネル1の背面には熱伝導性のよい熱伝導ゴムシート2が貼り付けられている。熱伝導ゴムシート2はシリコンとゴムの複合材であり、一般に市販されている。熱伝導ゴムシート2には、例えばアルミニウム板で作ったパネル支持部材3が貼り付けられている。これらの構成は図11に示す従来のものと同じである。筐体51は前カバー30とバックカバー37を有し、前カバー30には開口部30Aが形成されている。筐体51は金属又はプラスチックで作られている。開口部30Aにパネル1が取り付けられている。筐体51は図において下部に通気孔31を有し、上部に排気孔32を有する。筐体51の内部には、パネル1を制御する発熱部品5を含む電子回路を取り付けた例えば2つの上部回路基板4Aと下部回路基板4Bが設けられている。上部回路基板4Aは4本の取付

ポスト35によりパネル支持部材3に取り付けられている。取付ポスト34と35のそれぞれの長さを変えることにより、パネル支持部材3と、上部回路基板4A及び下部回路基板4Bとのそれぞれの間隔を変えることができる。例えば、上部回路基板4Aをパネル支持部材3から約40mm離し、下部回路基板4Bはパネル支持部材3から約10mm離す。

【0015】上部回路基板4Aと下部回路基板4Bをこのように配置することにより、通気孔31の開口部分31Bから流入し、下部回路基板4B上の発熱部品5の近傍を通過する空気は矢印39Bで示す経路を経て排気孔32から流出する。一方通気孔31の、下部回路基板4Bから離れた開口部分31Aから流入した空気は、下部回路基板4Bと後カバー37との間の空間を矢印39Aに示す経路で通過し、上部回路基板4A上に搭載された発熱部品5の近傍を通過して排気孔32から流出する。開口部分31Bから流入した空気は下部回路基板4Bの近傍を通過するとき回路基板上の発熱部品5を冷却する。これにより温められた空気は上部回路基板4Aとパネル支持部材3の間を通過して外部へ流出する。従って上部回路基板4A上の発熱部品5は温められた空気ほとんど触れない。一方開口部分31Aから流入した外気は下部回路基板4Bから離れた経路39Aを通る。従って温度が上昇することはなく外気温とほぼ同じ温度のまま上部回路基板4Aの近傍を通る。これにより、上部回路基板4A上の発熱部品5は外気温とほぼ同じ温度の空気により冷却される。本実施例のPDPと、図10に示す従来のPDPのファン16を取外したものとを、周囲温度等の条件を全く同じにして動作させ各部の温度を測定した。従来構造でファンを取り外した時のPDPのパネル1の最も温度の高い部分の温度(パネル最高温度)は88℃であったが、本実施例のPDPのパネル最高温度は84℃であり、4℃低下した。また上部回路基板4A上の特定の発熱部品の温度は、従来構造でファンを有しない場合のPDPでは83℃であったが、本実施例では78℃となり、5℃低下した。

【0016】《第2実施例》図3及び図4を参照して本発明の第2実施例を説明する。図3は本発明の第2実施例のPDPの図2と同じ位置での断面図である。図3に示す構成では、上部回路基板4Aと下部回路基板4Bの筐体51内での位置が、第1実施例の図2に示す位置と異なっている。その他の構成は図2のものと同等である。本実施例では取付ポスト34の長さが取付ポスト35の長さより短い。従って上部回路基板4Aはパネル支持部材3の近くに配置され、下部回路基板4Bはパネル支持部材3から離れて配置されている。

【0017】図1に示す構成では、下部回路基板4B上の発熱部品5の近傍を通過中に温められた空気が上部回路基板4Aの裏側を通る。そのため上部回路基板4A自体が下部回路基板4Bで温められた空気の影響を若干

なりとも受け、放熱効果が低下する。図3の構成では開口部31Bから流入する空気は下部回路基板4Bの裏側を通過するのでほとんど温められることなく、外気温に近い温度を保ったまま上部回路基板4Aの近傍を通過する。そのため上部回路基板4Aの発熱部品5の冷却効果は図1のものより高くなる。本実施例のPDPの筐体51内の各部の気温の測定結果を図4に示す。図4において、上部回路基板4Aの上部では6.2℃、下部回路基板4Bの下部では4.2℃であり、両者の中間部では4.4℃であった。図4の温度を従来例の図12の温度と比較すると、上部及び中間部の気温が大幅に低下していることがわかる。本実施例のPDPと、図10に示す従来のPDPのファン16を取り外したものとを全く同じ条件で動作させ温度測定試験をした。その結果、従来のPDPの上部回路基板4Aに取り付けられた発熱部品5の温度は9.8℃であったが、本実施例のPDPの発熱部品5の温度は9.3℃であり0.5℃低かった。下部回路基板4Bの発熱部品5の温度は、従来例のPDP及び本実施例のPDPのいずれにおいても9.2℃であり、同じであった。

【0018】《第3実施例》図5を参照して本発明の第3実施例を説明する。図5は、本発明の第3実施例のPDPの図2と同じ位置での断面図である。図5において、筐体51、パネル1、熱伝導ゴムシート2及びパネル支持部材3の構成、及び筐体51内の上部回路基板4A及び下部回路基板4Bの配置位置は図1と同じである。本実施例では、上部回路基板4Aの、発熱部品5を取り付けていない面に熱伝導ゴムシート26を介してアルミニウム板等による放熱板8を設けている。放熱板8の、図の紙面に垂直な方向の幅は、上部回路基板4Aの幅より大きくするのが望ましい。放熱板8の下端は通気孔31近くまで延ばすのが望ましい。図5に示す放熱板8は、下部回路基板4Bとの間の間隔を広く保つために屈曲部8Aで屈曲させている。

【0019】図5の構成によれば、通気孔31から流入し、パネル1から遠い側の矢印39Aの経路を通る空気流と、パネル1に近い側の矢印39Bの経路を通る空気流は放熱板8で分離されている。従って上部回路基板4Aの近傍を通る空気は下部回路基板4Bの影響を全く受けず、気温は外気温と全く同じである。これにより上部回路基板4Aの冷却効果が第1実施例のものに比べて向上する。また、上部回路基板4Aの熱は上部回路基板4Aから放熱板8に伝わり拡散する。これにより放熱板8の温度が上昇するが、放熱板8は矢印39Bの経路を通る空気によって冷却され、熱拡散効果と気流による冷却効果により上部回路基板4Aの冷却効果が向上する。上記両方の冷却効果の向上により、上部回路基板4A上の発熱部品5の温度は第1実施例のものに比べて低くなる。本実施例のPDPと従来構造でファンを取り外したPDPについて温度測定試験をした。その結果、上部回路基板4Aの発熱部品5の温度は、従来構造では9.8℃

であったが、本実施例では、8.8℃となり1.0℃低かった。下部回路基板4Bの発熱部品5の温度は、従来例のPDP及び本発明のPDPのいずれにおいても9.2℃であり同じであった。

【0020】本実施例で、熱伝導ゴムシート26を介して上部回路基板4Aに貼り付けている放熱板8の代わりに、樹脂製の遮蔽板を設けてもよい。この遮蔽板は上部回路基板4Aに貼り付けず、上部回路基板4Aとの間に隙間を保って配置してもよい。この場合遮蔽板への熱拡散がないため冷却効果は放熱板8を用いる場合より劣るが、軽量化とコスト低減が図れる。

【0021】《第4実施例》本発明の第4実施例を図6を参照して説明する。図6は本発明の第4実施例のPDPの図2と同じ位置での断面図である。図6において、筐体51、パネル1、熱伝導ゴムシート2及びパネル支持部材3の構成及び筐体51内の上部回路基板4A及び下部回路基板4Bの配置位置は図1と同じである。本実施例では、筐体51のバックカバー37は樹脂で構成し、バックカバー37の内面にアルミニウム等の放熱板44を貼り付け、放熱板44と上部回路基板4Aの間に熱伝導性の軟らかい弾性部材27を充填する。

【0022】本実施例によれば、上部回路基板4Aの発熱部品5の熱がバックカバー37に伝わり放熱される。本実施例のPDPと従来例のPDPについて温度測定試験をした。その結果、上部回路基板4Aの発熱部品5の温度は、従来例では9.8℃であったが、本実施例では7.6℃になり大幅に低くなった。バックカバー37が金属でなく熱伝導性の悪い樹脂などの場合は、熱伝導性の軟らかい弾性部材27は、上部回路基板4A上の高さが異なる複数の発熱部品5とバックカバー37との間に隙間なく充填される必要があるため、弾性を有するゲル状の充填材が望ましい。このような充填部材の例としては、富士高分子工業(株)製のサーコン(R)がある。この場合、バックカバー37に多数の孔45を設けて、放熱板44が外気に触れるようにすると更に放熱効果が向上する。

【0023】図7は、図6に示す放熱板44を変形した放熱板44Aを有する本実施例のPDPの断面図である。放熱板44Aは、アルミニウム等の板を凸形に曲げて構成する。放熱板44Aの凸部と上部回路基板4Aの発熱部品5との間に熱伝導性の軟らかい弾性部材27を充填する。この構成によれば、発熱部品5の高さが低く、バックカバー37との間が大きくても、熱伝導性の軟らかい弾性部材27を厚くする必要はない。従って、熱伝導ゴムによる伝熱ロスを小さくでき、効率よく放熱板44Aに熱を伝えることができる。さらに、図6の矢印39Aで示す経路を流れる空気が、放熱板44Aの中空部44Bの中を通過するので、放熱板44Aは上昇気流39Aによっても冷却される。従って放熱板44Aの冷却効果が向上する。従来構造でファンを取り外した場合と

図7構成での温度測定試験を行ったところ、発熱部品5の温度は98℃から92℃まで低下できた。図7に示すPDPでは、バックカバー全体を金属製とするよりも安価な樹脂製のバックカバー37を用いることができるので、PDPの製造コストを低くおさえることが可能となる。

【0024】《第5実施例》本発明の第5実施例を図8及び図9を参照して説明する。図8は本発明の第5実施例のPDPの図2と同じ位置での断面図である。図8において、筐体1、パネル1、熱伝導ゴムシート2及びパネル支持部材3の構成及び筐体51内の上部回路基板4A及び下部回路基板4Bの配置位置は図3と同じである。本実施例では、パネル支持部材3の上部とバックカバー37との間に複数の通気孔13を有する格子状の放熱部材12を設けている。放熱部材12にはアルミニウム等の熱伝導率の高い材料を用いるのが望ましい。図9は図8のX I-X I断面図である。矢印39A、39Bで示す経路で筐体51内を流れる空気は通気孔13を通過して排出される。放熱部材12を設けたことにより、パネルで発生した熱はパネル支持部材3に伝わり、さらに放熱部材12へ熱拡散される。放熱部材12は筐体51内を流れる空気流によって冷却されるので、パネル支持部材3の、下部より高温になる傾向にある上部の温度が下がりパネル支持部材3の温度分布の均一化が図れる。本実施例について前記したような温度測定実験をしたところ、パネル1の上部の最も温度の高い部分の温度が85℃が80℃になり、5℃低下した。パネル1の下部の温度は図11に示す値と同じであった。パネル支持部材3の温度分布が均一化になることにより、パネル1の温度分布も均一になり、温度分布の不均一により熱膨張によるパネル1のガラスの歪みを防止できパネル1の破損を防ぐことができる。放熱部材としては上記のような多孔部材の他に、フィン形状でもよい。

【0025】

【発明の効果】以上の各実施例で詳細に説明したように、本発明の映像表示装置は、パネル上部の裏面に発熱部品を搭載した回路基板を配置しても、パネル上部の温度および前記回路基板上の部品の温度上昇を抑制するこ

とができる。これによりパネル面の温度むらは抑制されパネル破損を防ぐことができるとともに、部品の高温化による劣化及び破損を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のプラズマ表示装置の斜視図

【図2】図1のI I-I I断面図

【図3】本発明の第2実施例のプラズマ表示装置の断面図

10 【図4】本発明の第2実施例のプラズマ表示装置の筐体内の空気温度の実測値を示す正面図

【図5】本発明の第3実施例のプラズマ表示装置の断面図

【図6】第4実施例の他の例のプラズマ表示装置の断面図

【図7】第4実施例の他の例のプラズマ表示装置の断面図

【図8】第5実施例のプラズマ表示装置の断面図

【図9】第5実施例のプラズマ表示装置の断面図

20 【図10】従来のプラズマ表示装置の断面図

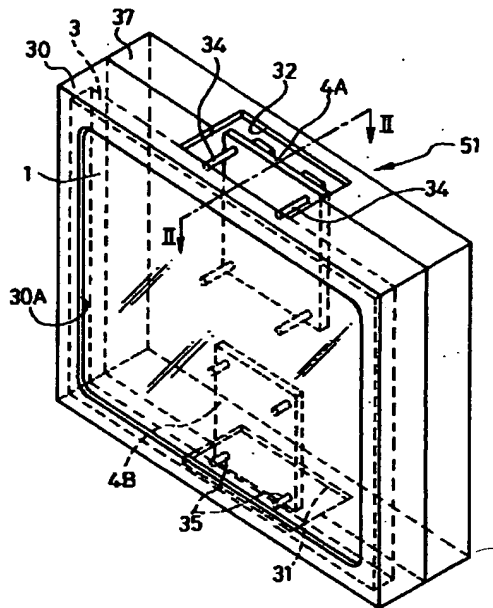
【図11】従来のプラズマ表示装置のパネル表面の温度分布を示す正面図

【図12】従来のプラズマ表示装置の筐体内の気温を示す正面図

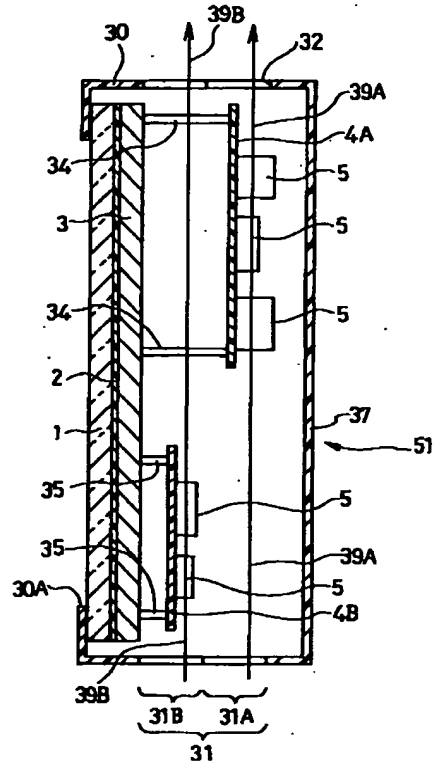
【符号の説明】

- 1 パネル
- 2 熱伝導ゴムシート
- 3 パネル支持部材
- 4 A、4 B 回路基板
- 30 5 発熱部品
- 6、31 通気孔
- 7、37 バックカバー
- 8 放熱板
- 10、30 前カバー
- 12 放熱部材
- 45 放熱孔
- 16 ファン

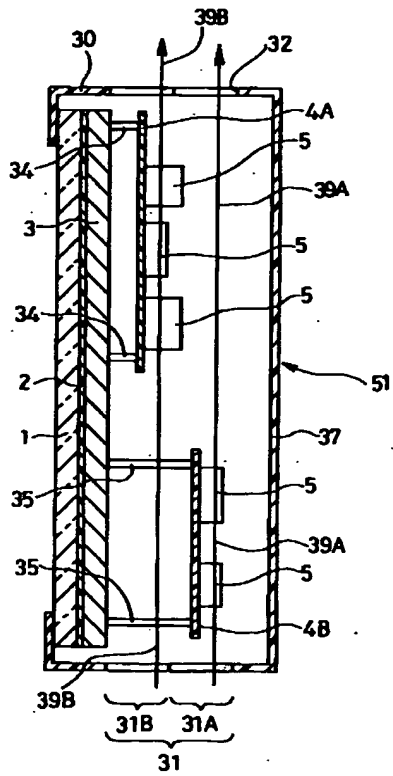
【図1】



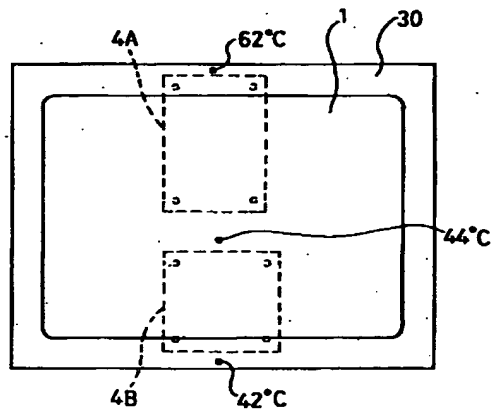
【図2】



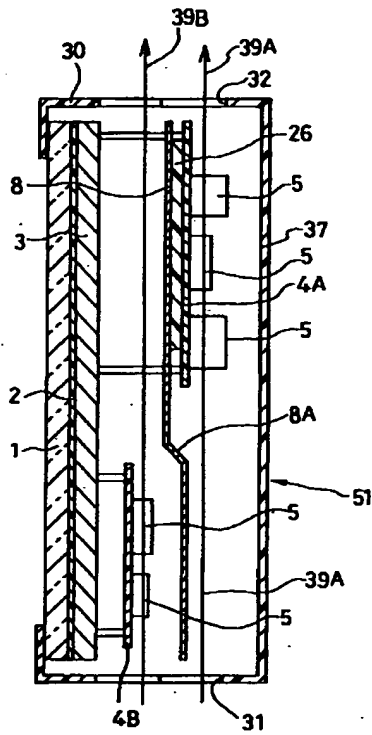
【図3】



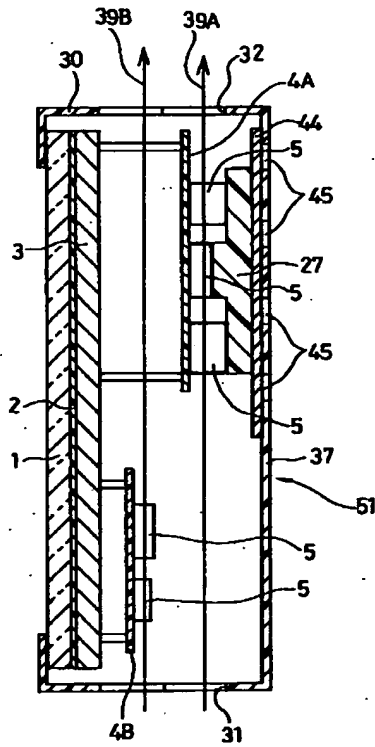
【図4】



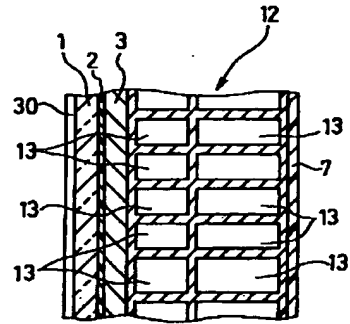
【図5】



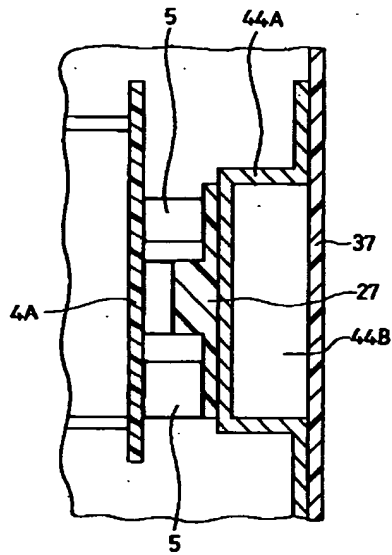
【図6】



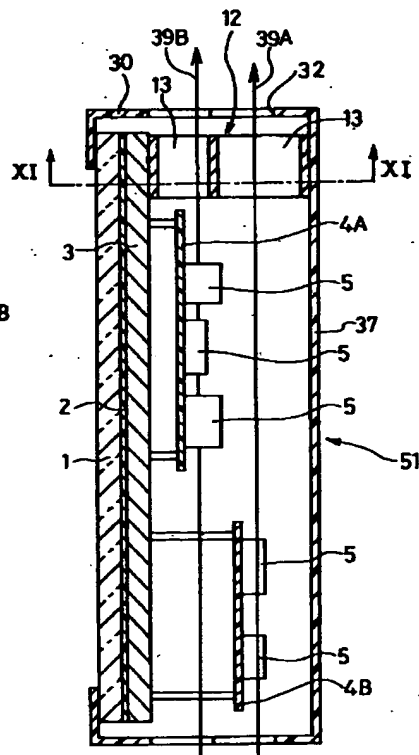
【図9】



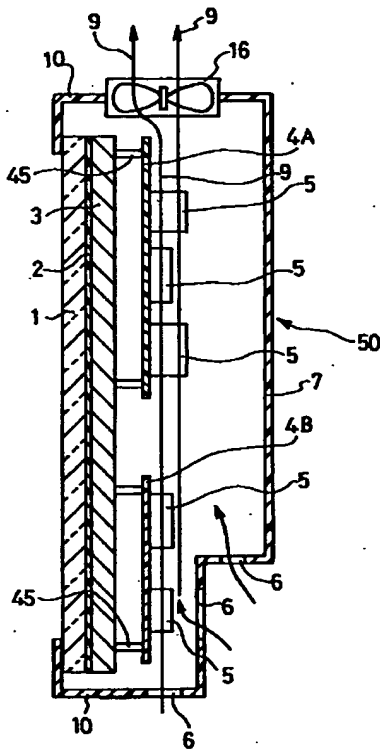
【図7】



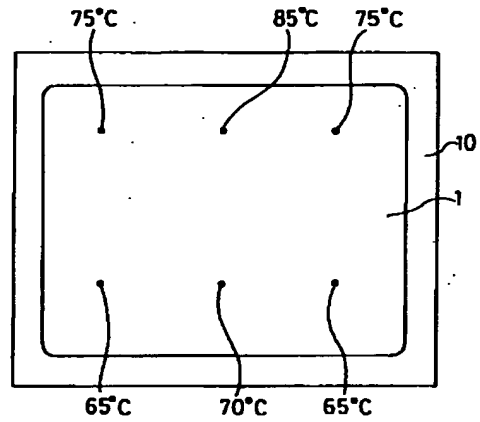
【図8】



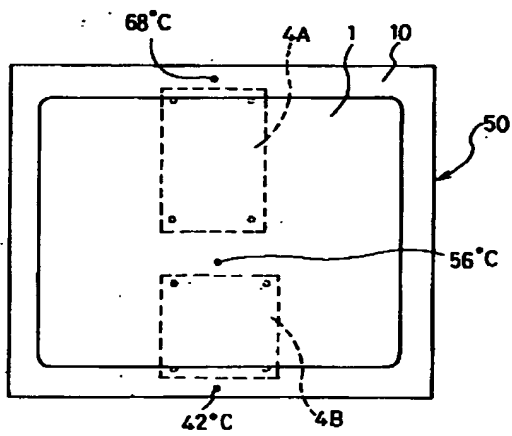
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C058 AA11 AB06 BA35
 5E322 AA01 AA11 AB04 AB06 BA01
 BA03 BA05 FA05
 5G435 AA12 BB06 EE03 EE04 EE13
 EE36 GG44 KK02